

ELS ORTÒPTERS DEL DELTA DEL LLOBREGAT (ORTHOPTERA)

J.M. Olmo

SUMMARY

The orthopterans of the Llobregat delta (Orthoptera).

In this work a study of the orthopterans from the Delta of the Llobregat river is carried out from either a systematic or an ecological point of view.

First of all, as introduction, three main sorts of habitats are defined. A first area of beach and dunes with psamophila plants; a second one of reedbed and bulrush surrounding lagoons and water pools, the third, an inner area, slightly permeable, with halophil plants, partially occupied by crops.

Then, the species in the systematic order are commented on. Finally, the conclusion reports the relationship between the species and these three habitats previously explained.

Key Words: **Orthoptera**; ecology; habitat; phenology; Catalonia; Delta del Llobregat.

Josep M^a Olmo, *Mariscal Cabanes*, 7, 1^a 3^a, 08913 Badalona.

INTRODUCCIÓ

La zona estudiada es troba restringida a la part sud del Delta, ja que la banda nord del riu es pot considerar desapareguda. Les àrees més visitades comprenen les anomenades basses de Cal Nani (31TDF2673), els voltants de la bassa de Cal Beites i la part de platja corresponent (31TDF2772), l'estany de La Ricarda (31TDF2571) i la zona de l'estany del Remolar (31TDF2071) i (31TDF2171) (fig. 1).

Referent a les adaptacions de les diferents espècies hem establert tres àrees principals, encara que som conscients que es poden fer d'altres amb possibles subdivisions, segons el tipus de fauna i vegetació considerats. Les tres zones són les següents:

1. Zona de platja i dunes, formada per vegetació psamòfila.
2. Zona de canyissars i jonqueres al voltant de basses i estanys, temporal o permanentment anegades respectivament.
3. Zona interior amb vegetació halòfila, parcialment ocupada per conreus.

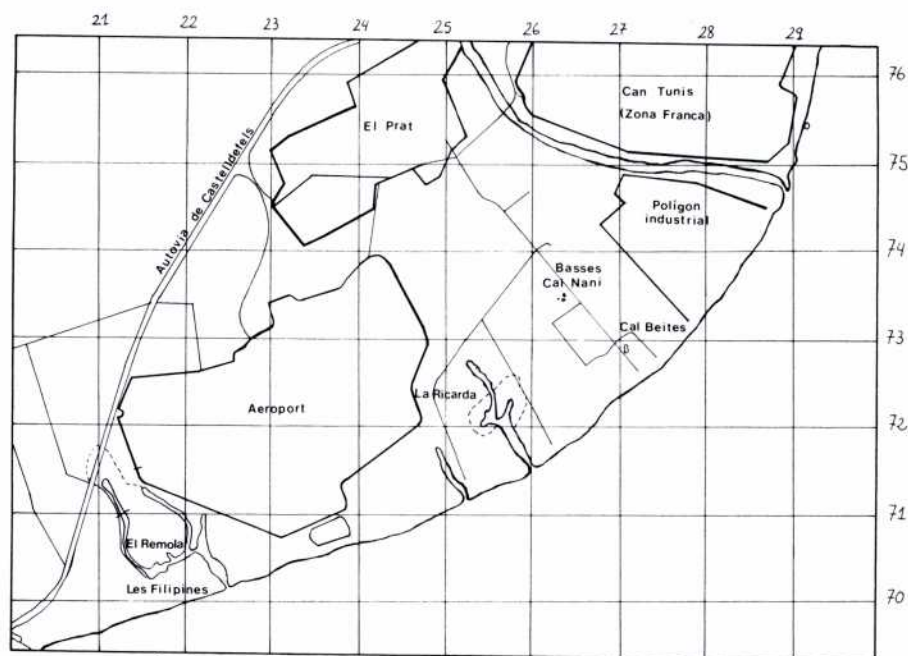


Fig. 1. Mapa de la zona indicant les localitats prospectades.

Hem considerat oportú fer la divisió en zones perquè les espècies trobades presenten, en alguns casos més que en d'altres, una gran constància en la seva localització. Freqüentment les delimitacions són estrictes, encara que es poden donar imbricacions. En el cas de la zona de dunes podem trobar llocs on s'endinsen terrenys humits menys permeables i on es poden trobar espècies típiques de la zona de canyissars i jonqueres. També pot ser que es produeixin barreges de zones, però sense delimitacions; llavors les espècies que es troben són les més adaptades. Això ho hem pogut observar a la platja de les Filipines (31TDF2171), on, a la zona de reraaduna, hi ha una barreja de les zones 1 i 2, i les espècies representades són les típiques de la zona psamòfila o zona 1. Contràriament les confluències entre les zones 2 i 3 no són aparentment tan marcades respecte la distribució de les espècies que hi viuen.

Referent a la metodologia emprada, les prospeccions s'han fet durant un espai de tres anys, amb un total de 35 visites de periodicitat aproximadament mensual, recorrent la quasi totalitat de l'àrea del Delta. La recollecció dels exemplars s'ha fet mitjançant la captura directa. Hem estudiat, a més a més, el material dipositat al Museu de Zoologia de Barcelona (M.Z.B.), que ens ha servit en molts casos de referència.

Els aspectes sistemàtics s'han resolt, entre d'altres, amb els treballs de HERRERA (1982), DIRSH & UVAROV (1953), MISTSHENKO (1936) i LLORENTE & PRESA (1981).

VI
SESSIÓ CONJUNTA
D'ENTOMOLOGIA

**Institució Catalana
d'Història Natural**

**Societat Catalana
de Lepidopterologia**

BARCELONA
1989

La VI SESSIÓ CONJUNTA D'ENTOMOLOGIA de la Institució Catalana d'Història Natural i de la Societat Catalana de Lepidopterologia va tenir lloc el dia 16 de desembre de 1989, a la Sala Pi i Sunyer de l'Institut d'Estudis Catalans (Barcelona).

Presidí la Sessió En Jordi Ribes i Rius

COMITÈ ORGANITZADOR, CONSELL DE REDACCIÓ I COORDINACIÓ DEL VOLUM:

Jordi Dantart
Marta Goula
Constantí Stefanescu
Xavier Vázquez

CONSELL ASSESSOR:

Josep Bellavista (Barcelona)	Marta Gabarra (Cabrils)
Marina Blas (Barcelona)	Felipe Pascual (Granada)
Jordi Bosch (Barcelona)	Mariano Rojo (Barcelona)
Francesc Español (Barcelona)	Ángeles Vázquez (Madrid)

S'agraeix especialment la col·laboració de: Francesc Vallhonrat, Robin Rycroft i Antoni Serra.

Publica: **SOCIETAT CATALANA DE LEPIDOPTEROLOGIA**
Apartat de Correus 35049
08080 BARCELONA
CATALUNYA

Imprimeix: **Solgraf, S.A.** Pamplona, 47. 08005 Barcelona.
Dipòsit Legal: B-39.105 - 1982

Key words: ENTOMOLOGY; CATALONIA; IBERIAN PENINSULA.

Portada: *Asida (Polasida) sericea* Olivier (dibuix d'Amador Viñolas).

Publicació: Barcelona, setembre de 1990.

RELACIÓ D'ESPÈCIES

ENSIFERA

Fam. **Tettigonidae**

subfam. **Phaneropterinae**

1. *Phaneroptera nana nana* Fieber, 1853

Material estudiat. El Remolar (DF2071), 17-VI-1989, 11-VIII-1989 (ex. nimfa); 23-IX-1989. Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989 (nimfa). El Remolar (DF2071), 23-IX-1989

Espècie d'àmplia distribució que s'estén des del centre d'Europa fins al Nord d'Àfrica, arribant fins Àsia Central. Al Delta del Llobregat l'hem trobat a sobre de *Rubus* sp. Segons CHOPARD (1938) aquesta espècie realitza la posta al limbe de les fulles, introduint l'oviscapte per la vora i dipositant els ous als teixits foliars entre les dues epidermis. El tipus de fulla ve determinat per la seva consistència, generalment roure, castanyer o alguns arbres fruiters. Es demostra que el que condiciona la posta és la consistència i la forma del substrat. D'altra banda, LLORENTE (1980) cita l'espècie a sobre *Retama* sp., *Rubus* sp. i *Rosa* sp., vegetació que li serveix de refugi durant el dia. Creiem que aquesta espècie al Delta fa la posta a les fulles de *Rubus* sp. com a substitució del tipus de vegetació que prefereix normalment, per una manca d'arbres a la zona estudiada. L'hem pogut observar activa durant el dia, tant en estat larvari com adult, a sobre de les fulles que a més a més li serveixen d'aliment.

subfam. **Conocephalinae**

2. *Conocephalus conocephalus* (Linné, 1767)

Material estudiat. Prat de Llobregat, 7-VII-1908, F. Ferrer leg. (M.Z.B.). Cal Nani (DF2673), 10-IX-1988, 1-X-1988, 31-X-1988; 3-VIII-1989 (nimfes i adults), 8-IX-1989. Cal Beites (DF2772), 22-X-1988. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989.

Espècie higròfila pròpia de l'Europa meridional i nord d'Àfrica. A la Península Ibèrica es distribueix per la costa est. Citada només a Catalunya, d'Olot, Valls i Prat de Llobregat, sempre en exemplars aïllats. Al Delta del Llobregat l'hem trobat a sobre de gramínies alimentant-se de les inflorescències, en alguns casos en zones inundades. Els adults es troben del juny fins a principis d'octubre.

subfam. **Copiphorinae**

3. *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786)

Material estudiat. Can Tunis, 28-VII-1940, E. Morales leg. (M.Z.B.). Far del Llobregat, 25-VII-1941, F. Español leg. (M.Z.B.). Cal Nani (DF2673), 10-IX-1988; 3-VIII-1989 (nimfes i adults).

Espècie lligada, com l'anterior, a zones humides. Es distribueix per l'Europa central i meridional. A la Península Ibèrica ha estat citada tant de la zona costanera atlàntica com de la mediterrània. A Catalunya viu sobre tot a aiguamolls. Al Delta no és tant abundant com *Conocephalus conocephalus*, perquè no colonitza els hàbitats massa humits.

subfam. **Decticinae**

4. *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775)

Material estudiat. El Remolar (DF2071), 17-VI-1989 (nimfa).

Viu a l'Europa mediterrània i al nord d'Àfrica, Àsia Menor i central. Pot fer plagues a cultius d'algun tipus de gramínies, encara que també menja altres insectes. Al Delta del Llobregat només hem trobat un exemplar jove aïllat.

5. *Platycleis (Platycleis) intermedia* (Serville, 1839)

Material estudiat. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg. (M.Z.B.).

Espècie que es distribueix per l'Europa mediterrània, Àsia i nord d'Àfrica. Trobada per Llenas al 1908 a Can Tunis. Nosaltres no l'hem trobada a la zona estudiada, però pot ser que visqui localitzada a alguns llocs de vegetació alta propers al riu, ja que és l'hàbitat que acostuma a freqüentar.

6. *Thyreonotus corsicus* (Rambur, 1839)

Material estudiat. La Ricarda (DF2571), X-1986.

Distribuïda per l'Europa meridional i nord d'Àfrica. Viu a llocs secs de matolls i bosc mediterrani, per terra o a sobre dels arbustos. Sembla ser una espècie nocturna que s'amaga durant el dia a sota les pedres i a l'escorça dels arbres. Podem assenyalar que l'altra espècie del mateix gènere (*T. bidens*) colonitza ambients semblants a Doñana, trobada per LLORENTE (1980) a una pineda. Nosaltres hem trobat un sol exemplar femella a la pineda prop de l'estany de la Ricarda.

Fam. **Gryllidae**
subfam. **Gryllinae**

7. *Gryllus bimaculatus* De Geer, 1773

Material estudiat. Prat de Llobregat (DF2674), 22-X-1988 (nimfa).

Es distribueix per l'Europa meridional, nord d'Àfrica i Àsia. Es un grill

comú a Catalunya, sobre tot a les parts baixes. Es troba principalment als camps de conreu del Delta. L'hivern el passa en forma de nimfa a sota les pedres, fins la primavera. Segons CHOPARD (1951) l'adult es troba des del maig fins el juliol.

8. *Melanogryllus desertus* (Pallas, 1771)

Material estudiat. El Remolar (DF2071), 17-VI-1989; 23-IX-1989, 26-XI-1989 (nimfes).

Espècie comuna al Delta, d'àmplia dispersió que inclou l'Europa central i meridional, nord d'Àfrica i Àsia paleàrtica. Segons CHOPARD (1951) no construeix cambra per a hivernar, però totes les nimfes trobades a finals de novembre a la vora del Remolar estaven dins d'aquestes cambres a sota les pedres, que en alguns casos mesuraven cinc centímetres de profunditat per uns dos d'amplada. Al Delta es troba localitzada a terrenys molt humits que queden parcialment inundats durant l'època de pluges.

9. *Tartarogryllus burdigalensis* (Latreille, 1802)

Material estudiat. La Ricarda (DF2571), 19-IV-1987. Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989, 26-XI-1989. Prat de Llobregat (DF2674), 10-IX-1988 (ninfa)

Segons la longitud i disposició de les ales, aquest grill presenta dues formes principals: una braquíptera anomenada f. *geminus* Serv., 1839 i un altre paràptera o f. *cerisyi* Serv., 1839. Les dues formes han estat trobades al Delta, tot observant un major nombre d'exemplars de la f. *geminus* a les zones més humides. Com l'espècie anterior, la nimfa hiverna en cambres a sota les pedres. Es distribueix per l'Europa meridional, nord d'Àfrica i Àsia.

subfam. *Trigonidiinae*

10. *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1839

Material estudiat. Prat de Llobregat (DF2674), 28-XI-1987, 10-IX-1988, 31-X-1988. Cal Nani (DF2673), 12-III-1988 (A. Lagar leg.), 3-VIII-1989. El Remolar (DF2071), 26-XI-1989.

Insecte d'uns quatre mil·límetres que està molt lligat a zones humides. Com l'espècie anterior, presenta diferents formes segons el grau de desenvolupament de les ales, essent la forma més comuna la braquíptera. Encara que és difícil d'agafar degut a la seva mida, al Delta es troba abundantment a la vegetació del voltant de basses i canals de rec. Descrit de Màlaga, la seva distribució comprèn l'Europa mediterrània, nord d'Àfrica i Àsia.

Fam. Oecanthidae

11. *Oecanthus pellucens* (Scopoli, 1763)

Material estudiat. Prat de Llobregat (DF2674), VII-1987. Cal Nani (DF2673), 8-VIII-1989.

Encara que rar al Delta, és comú a Catalunya. D'hàbits nocturns, viu a biòtops amb vegetació alta, sobre tot gramínies. Es distribueix pel centre i sud d'Europa, Àsia i nord d'Àfrica

Fam. Gryllotalpidae

12. *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linné, 1758)

Material estudiat. El Llobregat (ex. coll. Martorell i Peña) (M.Z.B.).

Espècie que es distribueix per l'Europa central i meridional, nord d'Àfrica i oest d'Àsia. Només hem pogut estudiar un únic exemplar que es troba a la col·lecció del M.Z.B. Segons el senyor Àngel Lagar (com. pers.) quan els prats humits quedaven inundats, es podia observar aquest insecte fora dels seus caus a la zona del desaparegut estany de la Podrida. Hiverna en forma d'imago. HARZ (1969) cita l'adult de l'abril fins l'octubre.

CAELIFERA

Fam. Tridactylidae

13. *Tridactylus variegatus* (Latreille, 1809)

Material estudiat. Can Tunis, X-1908 (ex. I.C.H.N.) (M.Z.B.).

Viu a l'Europa central i meridional, nord d'Àfrica i Àsia. Espècie ripícola que construeix petites galeries a la sorra humida de la vora dels rius. Al Delta no ha estat trobada recentment i l'única cita data de principis de segle. Segons CHOPARD (1938) és una espècie adaptada a la natació.

Fam. Tetrigidae

14. *Paratettix meridionalis* (Rambur, 1838)

Material estudiat. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg. (M.Z.B.). Prat de Llobregat (DF2674), 10-IX-1988, 31-X-1988. Cal Nani (DF2673), 10-VI-1989, 3-VIII-1989, 8-VIII-1989, 8-IX-1989. Farola del Llobregat, 9-III-1941, F. Español leg. (M.Z.B.).

Aquesta espècie i la següent estan representades per insectes de mida petita, d'un centímetre aproximadament, amb el pronot que recobreix pràcticament tot

l'abdomen. Viuen a llocs humits a la vora de les basses. Té una àmplia distribució: sud d'Europa, nord d'Àfrica i Àsia occidental.

15. *Tetrix (Tetratetrix) undulata* (Sowerby, 1806)

Material estudiat. El Prat, 7-VI-1908, F. Ferrer leg. (M.Z.B.). Cal Nani (DF2673), 19-IV-1987.

Espècie europea de la qual hem trobat un exemplar mort dins d'una bassa. Probablement és desplaçada per *Paratettix meridionalis*, ja que és una espècie que colonitza hàbitats més diversos.

Fam. **Pyrgomorphidae**

16. *Pyrgomorpha conica* (Olivier, 1791)

Material estudiat. Prat de Llobregat, 7-VI-1908, F. Ferrer leg.; VII-1945, F. Español leg. (M.Z.B.). La Ricarda (DF2671), 19-IV-1987 (ninfes). El Remolar (DF2170), 17-VI-1989.

La seva distribució comprèn Europa meridional, nord d'Àfrica i Àsia oriental. Només trobat a la zona de platja, sempre rara. És l'única espècie europea d'aquesta família. Després de la diapausa larval creiem que l'aparició dels adults al Delta és de principis de maig fins a mitjans d'agost.

Fam. **Catantopidae**

subfam. **Cyrtacanthacridinae**

17. *Anacridium aegyptium* (Linné, 1764)

Material estudiat. Cal Nani (DF2673), 19-IV-1987. Prat de Llobregat (DF2674), 17-X-1987. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989.

Espècie mediterrània que arriba fins a Àsia. Podem trobar els adults inactius durant l'hivern. Es reproduïxen a la primavera; les nimfes surten a principi d'estiu i arriben a l'estat adult a finals de setembre.

18. *Schistocera gregaria* (Forsk., 1775)

Material estudiat. Camí de Ca l'Arana (DF2673), 31-X-1988.

Espècie que es distribueix des del nord d'Àfrica fins a Àsia. És una llagosta gran que fa plagues importants des de Mauritània fins a Pakistan; presenta dues formes: la solitària i la gregària. Sembla ser que arriben exemplars dispersos al sud de la Península Ibèrica i Balears sense arribar a reproduir-se. Al M.Z.B. hem

trobat una femella de Mongat sense més detalls. També hi ha quatre exemplars femelles d'Àvila (1960, ex. coll. Vives).

subfam. Catantopinae

19. *Pezotettix giornae* (Rossi, 1794)

Material estudiat. El Remolar (DF2170), 17-VI-1898.

De distribució circummediterrània, viu a tot tipus d'hàbitats. Al Delta sols hem trobat un exemplar aïllat prop del Remolar.

subfam. Calliptaminae

20. *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836)

Material estudiat. Marina del Prat (DF2574?), X-1908, M. Llenas leg. (M.Z.B.).

Espècie que durant molt de temps s'havia confós amb *C. italicus* (L., 1758). Viu a tota l'Europa meridional, nord d'Àfrica i Àsia. Només hem pogut constatar la seva presència al Delta del Llobregat mitjançant exemplars del M.Z.B., tot i ser una espècie molt abundant a tot Catalunya des del nivell del mar fins a la muntanya. Prefereix terrenys argilosos (juntament amb l'espècie anterior, la seva raresa aparent al Delta pot ser deguda a que prefereix zones interiors, ara més degradades).

subfam. Eyprepocnemidinae

21. *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier, 1825)

Material estudiat. Prat de Llobregat, 7-VI-1908, F. Ferrer leg.; 17-X-1987; 10-IX-1988 (adults i nimfa). Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg.; 10-X-1987, S. Berrocal leg. Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989 (adults i nimfes), 8-VIII-1989; 8-IX-1989 (observades quatre còpules). El Remolar (DF2071), 23-IX-1989 (adults i nimfes).

La seva distribució comprèn l'Europa mediterrània, nord d'Àfrica i Àsia. L'hem trobat de forma abundant a tota la zona estudiada, principalment a les zones interiors. Segurament aprofita els camps de conreu per a la seva expansió.

22. *Heteracris littoralis littoralis* (Rambur, 1838)

Material estudiat. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg.

Es distribueix a la Península per la costa mediterrània. A més a més viu al nord d'Àfrica i Àsia sud-occidental. És un altra de les espècies que no hem pogut trobar. El seu hàbitat és a llocs arenosos prop de la costa, a la zona de dunes.

Fam. **Acrididae**
subfam. **Oedipodinae**

23. *Locusta migratoria cinerascens* (Fabricius, 1781)

Material estudiat. Prat de Liobregat (DF2674), 17-X-1987, 10-IX-1988; 1-X-1988 (nimfa). Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg.

Aquesta subspècie es troba a l'Europa meridional, generalment en la forma solitària o dànica. La subspècie africana produeix plagues importants a Etiòpia. Segons MORALES AGACINO (1942) viu des del juny fins el novembre en estat adult.

24. *Oedipoda coerulescens* (Linné, 1758)

Material estudiat. Prat de Llobregat, 7-VI-1908, F. Ferrer leg. Les Filipines (DF2170), 17-VI-1989 (nimfa).

Aquesta espècie es distribueix per tot Europa, nord d'Àfrica i Àsia. Viu a tot tipus de terrenys, però al Delta sols l'hem trobada a la platja.

25. *Oedipoda charpentieri* Fieber, 1853

Material estudiat. Marina del Prat, X-1908, M. Llenas leg.

Viu a l'Europa meridional, nord d'Àfrica i sud-oest d'Àsia. Habita ecosistemes pseudostepparis amb vegetació moderadament halòfila. Sembla ser que era abundant, ja que al Museu de Zoologia de Barcelona hi ha deu exemplars recollits a la mateixa data i hàbitat.

26. *Sphingonotus caerulans caerulans* (Linné, 1767)

Material estudiat. Les Filipines (DF2170), 17-VI-1989 (adults i nimfes). Ca l'Arana (DF2772), 21-X-1989.

Espècie que viu a tot Europa, nord d'Àfrica i la Unió Soviètica fins als Urals. Aquesta subspècie és més septentrional que *S.c.corsicus* que també es troba a la Península. En el Delta és localment abundant.

27. *Acrotylus insubricus insubricus* (Scopoli, 1786)

Material estudiat. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg.; 20-VIII-1940, 20-IV-1941, F. Español leg. (PRESA & LLORENTE, 1979). La Ricarda (DF2671), 19-IV-1987. Les Filipines (DF2170), 17-VI-1989. Ca l'Arana (DF2772), 21-X-1989.

Es distribueix pel sud d'Europa, nord d'Àfrica, Àsia Menor i central. És una espècie molt abundant, que viu des de la costa fins a la muntanya a llocs amb vegetació dispersa amb sòls secs i granuloses. Aquest tipus d'hàbitat sols es troba, de la zona estudiada, a la part de dunes. Segons CHOPARD (1951) i LLORENTE (1980) l'adult es pot trobar durant tot l'any. Nosaltres pensem que al Delta hi ha dues generacions, i que desapareixen al mes de juliol.

28. *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1793)

Material estudiat. Cal Nani (DF2673), 17-X-1987, 3-VIII-1989, 8-VIII-1989, 8-IX-1989. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989. Prat de Llobregat (DF2674), 10-IX-1988 (adults i nimfes).

Viu a tot Europa, nord d'Àfrica, Àsia i Austràlia. És una espècie molt abundosa a les zones interiors del Delta, a prats humits, i també a llocs amb vegetació halòfila. S'ha observat durant tot l'any.

29. *Paracinema tricolor bisignata* (Charpentier, 1825)

Material estudiat. Cal Nani (DF2673), 10-IX-1988, C. Hernando leg. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989. Camí de Ca l'Arana (DF2673), 3-VIII-1989 (adult i nimfa).

La ssp. *bisignata* viu a Europa i nord d'Àfrica. És una espècie que com quasi tots els acrídids que viuen prop de l'aigua, té una àmplia distribució geogràfica. Al Delta està molt localitzada a les poques zones humides ben conservades, sobre els joncs. L'aparició dels adults és des de principis d'agost fins a l'octubre.

30. *Calephorus compressicornis* (Latreille, 1804)

Material estudiat. Prat de Llobregat, 7-VI-1908, F. Ferrer leg.; 19-IV-1987 (nimfa); 17-X-1987; 31-X-1988, 3-VIII-1989. Can Tunis, X-1908, M. Llenas. Cal Nani (DF2673), 8-IX-1989. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989.

Es distribueix per Europa meridional, Àfrica i Madagascar. Viu a llocs humits amb poca vegetació. Sembla ser que té uns certs instints gregaris i a zones molt reduïdes hem trobat una gran quantitat d'exemplars que en apropar-nos aixequen el vol ràpidament, produint una suau estridulació; segons CHOPARD (1938), això es degut al freg entre les potes i les ales posteriors.

subfam. **Acridinae**

31. *Acrida turrita* Linné, 1758

Material estudiat. Can Tunis, X-1908, M. Llenas leg. Prat de Llobregat (DF2674),

17-X-1987, 31-X-1988. Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989, 8-VIII-1989, 8-IX-1989. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989.

Aquest insecte viu a Europa meridional, Àfrica i Àsia, sempre comú a zones relativament humides. Al sud de la Península i llocs més secs és substituïda per *Truxalis nasuta*.

subfam. Gomphocerinae

32. *Euchorthippus pulvinatus* (Fischer Waldheim, 1846)

Material estudiat. Cal Nani (DF2673), 3-VIII-1989 (observades quatre còpules), 8-VIII-1989, 8-IX-1989. El Remolar (DF2071), 23-IX-1989.

La seva distribució comprèn l'Europa meridional i central i Àsia paleàrtica. Al Delta l'hem observat abundós a l'època més seca a zones interiors.

33. *Omocestus rufipes* (Zetterstedt, 1821)

Material estudiat. Prat de Llobregat (DF2674), 16-X-1987, 22-X-1988. El Remolar (DF2071), 17-VI-1989, 23-IX-1989, 26-XI-1989.

Viu a Europa, nord d'Àfrica i nord d'Àsia. Al Delta creiem que presenta dues generacions: una a la primavera fins a mitjans de juny i una segona a la tardor a partir del setembre. Es substituïda per l'espècie anterior durant l'època de menys pluges.

34. *Doclostaurus genei* (Ocskay, 1832)

Material estudiat. Arenals de Can Tunis, X-1908 (ex. I.C.H.N.)

No hem trobat cap exemplar d'aquesta espècie, la qual es distribueix per l'Europa central i meridional, nord d'Àfrica i sud-oest d'Àsia. Viu a llocs secs tant a zones de la costa com a zones més interiors. Semblava comú al Delta perquè al Museu de Zoologia de Barcelona hi ha cinc femelles de la mateixa data i localitat. Possiblement vivia a les zones de dunes, avui inexistents.

ECOLOGIA

La fauna d'ortòpters del Delta del Llobregat està fortament influïda pel tipus de paisatge format a partir de l'aport de materials de sedimentació del riu, que condiciona la formació d'unes comunitats vegetals molt adaptades. Aquest tipus de vegetació ens determinarà les diferents espècies d'ortòpters trobades.

Les relacions entre la vegetació i els ortòpters (PASCUAL, 1975) no són

només de producció primària i secundària respectivament, sinó que hi ha altres factors que determinen aquesta associació. Entre aquests factors podem destacar el lloc on es realitza la posta, que ve determinat directament per la vegetació en el cas que es faci dins dels teixits vegetals o bé indirectament si la posta es fa al terra. Entre el primer grup podem destacar, en el nostre cas, *Phaneroptera nana* (fulla), *Conocephalus conocephalus* i *Trigonidium cicindeloides* (tija).

Dels tres tipus d'hàbitats que hem considerat al principi del treball, farem les relacions corresponents amb les espècies que s'hi troben.

Zona 1. La primera zona considerada és la més inestable i per tant la menys madura, representada per un total de sis espècies molt críptiques que es confonen amb el substrat arenós. Es una zona de sòls molt permeables amb poca vegetació, que determina un tipus d'ambient característic molt delimitat. L'espècie dominant és *Acrotylus insubricus*, essent també abundants *Sphingonotus caeruleus* i *Oedipoda coerulescens* que pertanyen a la mateixa subfamília (*Oedipodinae*). Les condicions més favorables en aquest tipus d'hàbitat coincideixen amb les dues generacions que presenten aquestes espècies, és a dir, a la primavera i a la tardor.

Degut a la construcció del port de Barcelona i a la canalització del riu Llobregat, aquesta zona s'ha vist reduïda en algunes parts en més de 100 metres d'amplada de platja, respecte a com estava a principis de segle. Com a conseqüència d'això, creiem que ha desaparegut *Heteracris littoralis*, i probablement d'altres espècies presents als antics arenals de Can Tunis.

Zona 2. En aquesta zona les confluències ja no són tan ben delimitades, encara que presenten un tipus de fauna també característica. És un ecosistema estable format en alguns casos a partir d'antics braços del riu que han quedat aïllats. La majoria dels estanys i basses presents a principis de segle, han estat dessecats per l'acció de l'home, limitant molt aquest hàbitat (LAGAR, 1976). Hi ha zones, però, ben conservades on hi trobem les espècies típiques d'aquest ambient.

Els nostres criteris per delimitar aquest hàbitat, s'han basat en el tipus i quantitat de vegetació present i en el temps d'inundació. Com exemple més clar, podem citar la zona més interior de l'estany del Remolar, on les característiques de zona humida no permanent, s'estenen a quasi una hectàrea, que queda totalment inundada a l'època de pluges.

Les espècies que trobem a aquesta zona també són críptiques, però en aquest cas, semblants a la vegetació. Els casos més extrems són *Conocephalus conocephalus* i *Ruspolia nitidula*, tots dos pertanyents a la mateixa família. Aquesta zona està representada per un total de deu espècies essent la família més ben representada la dels *Gryllidae*, amb tres espècies. L'època d'aparició dels adults, es produeix principalment a principis d'estiu, i durant tota la tardor. En el cas dels estanys, com hem vist, es consideren més o menys estables en relació a la constància del nivell d'aigua. A les basses, encara que es donin unes condicions semblants són molt més fluctuants. Aquesta inestabilitat, determina que, segons si l'any és més o menys plujós, es redueix o s'eixample l'extensió de l'hàbitat, alhora que, si les bases estan buides però suficientment humides, s'avança l'aparició dels adults per l'existència de força aliment disponible per a les nimfes. En haver-hi un any plujós, les basses queden inundades, i la colonització del seu interior no es pot produir, restant la població d'ortòpters restringida als voltants.

També en aquestes ocasions es veu reduït el nombre d'individus i sensiblement endarrerida l'aparició dels adults. Com a mostra i exemple d'aquest fet podem citar, entre d'altres, dues visites realitzades a les basses de Cal Nani en anys consecutius, una el 10 de setembre i l'altre el 8 del mateix mes; el primer any les basses estaven buides, amb vegetació a l'interior, i el segon eren totalment plenes. Després de prospectar la zona en ambdós casos, els resultats van ser els següents:

a) Basses buides

<i>Conocephalus conocephalus</i>	5 exx.
<i>Ruspolia nitidula</i>	5 exx.
<i>Tartarogryllus burdigalensis</i>	1 ex.
<i>Trigonidium cicindeloides</i>	1 ex.
<i>Paratettix meridionalis</i>	1 ex.
<i>Paracinema tricolor</i>	1 ex.

b) Basses plenes

<i>Conocephalus conocephalus</i>	1 ex.
<i>Ruspolia nitidula</i>	1 ex.
<i>Tartarogryllus burdigalensis</i>	-
<i>Trigonidium cicindeloides</i>	1 ex.
<i>Paratettix meridionalis</i>	1 ex.
<i>Paracinema tricolor</i>	-

Zona 3. La tercera zona considerada és la que presenta més diversitat d'ambients. Es ocupada principalment per conreus a la zona interior, on hem trobat 17 espècies en total. És en aquesta zona on devien viure espècies com *Calliptamus barbarus*, *Platycleis intermedia* i probablement *Oedipoda charpentieri*. Cap d'elles no l'hem pogut trobar i ens hem basat en la col·lecció del M.Z.B. per considerar la seva presència al Delta, on abans es trobaven probablement de forma abundant; això és degut a l'expansió de les zones industrials i el creixement de la ciutat del Prat. La part més propera a la costa està ocupada per vegetació marcadament halòfila, no essent terreny que pugui aprofitar-se pel conreu; és en aquesta zona on trobem espècies dominants com *Eyprepocnemis plorans* i *Aiolopus thalassinus*, juntament amb *Acrida turrita*, no tan abundant.

És conflictiu l'estudi de la zona preferida per *Calephorus compressicornis*. L'hem trobat generalment associat a la zona 2, però també hem observat algun exemplar a la zona de reraduna. Això ens fa pensar que aquesta espècie prefereix ambients humits, principalment amb terres mitjanament poroses.

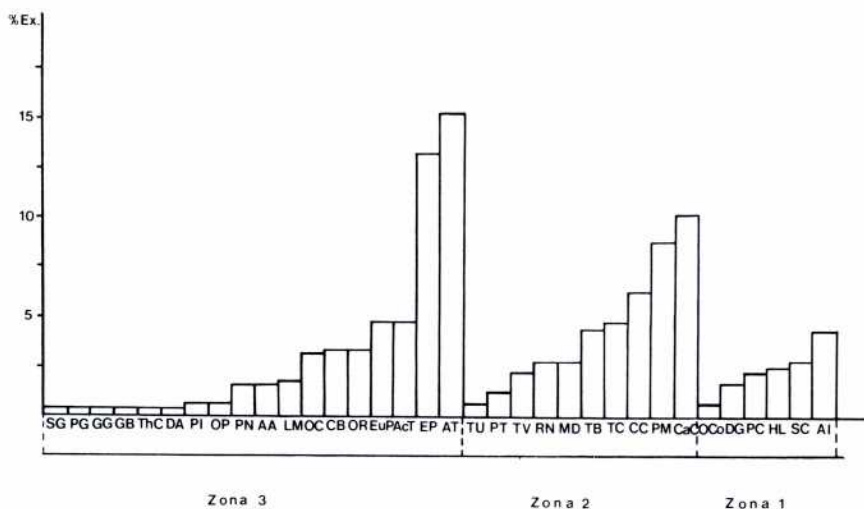
En aquest treball no podem considerar que el mostreig hagi estat regular i estricte, amb periodicitat de visites i realització d'algun tipus de transecte; per això no podem fer un estudi quantitatiu acurat. Considerem que les visites realitzades ens poden donar una idea aproximada del comportament ecològic d'aquesta comunitat. Per fer aquest estudi hem triat una sèrie de visites com a mostres representatives (taula 1).

Pel que fa a l'evolució de la diversitat al llarg de l'any podem assenyalar que augmenta el mes de juny, baixa considerablement el mes de juliol (que coincideix amb l'època més calorosa i seca al Delta) i després torna a augmentar el mes d'octubre on es troben de forma més abundant 14 de les 34 espècies censades. L'època en la qual hem observat més nimfes de les diferents espècies ha estat a principis d'agost, que coincideix amb una gran quantitat d'exemplars de *Mantis religiosa* com a depredador principal, també en estat nimfal. Respecte a la distribució relativa de les espècies a les tres zones, podem observar

	CC	RN	MD	TB	TC	PM	PC	AA	EP	LM	OC	SC	AI	AT	PT	CaC	AcT	EuP	OR
7-VI-08	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
X-08	-	2	-	-	-	16	-	-	12	2	-	-	2	-	-	14	-	-	-
19-IV-87	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-
17-X-87	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	16	-	1	5	-	4
10-IX-88	5	5	-	1	1	1	-	-	3	2	-	-	-	16	1	-	1	-	-
22-X-88	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
31-X-88	1	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
10-VI-89	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
17-VI-89	-	-	1	3	-	-	3	-	-	-	1	6	2	-	-	-	-	-	-
3-VIII-89	4	3	-	2	3	3	-	-	3	1	-	-	-	3	1	1	4	9	-
8-VIII-89	-	1	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	1	1	-
8-IX-89	1	1	-	-	1	1	-	-	5	-	-	-	-	3	-	2	1	1	-
23-IX-89	4	-	1	3	4	-	-	3	2	-	-	-	-	4	1	2	2	4	3
21-X-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
26-XI-89	-	-	7	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Taula 1. Mostres representatives considerant les citacions antigues. *Conocephalus conocephalus* (CC), *Ruspolia nitidula* (RN), *Melanogryllus desertus* (MD), *Tartarogryllus burdigalensis* (TB), *Trigonidium cicindeloides* (TC), *Paratettix meridionalis* (PM), *Pyrgomorpha conica* (PC), *Anacridium aegyptium* (AA), *Eyprepocnemis plorans* (EP), *Locusta migratoria cinerascens* (LM), *Oedipoda coerulescens* (OC), *Sphingonotus caeruleus caeruleus* (SC), *Acrotylus insubricus insubricus* (AI), *Aiolopus thalassinus* (AT), *Paracinema tricolor bisignata* (PT), *Calephorus compressicornis* (CaC), *Acrida turrita* (AcT), *Euchorthippus pulvinatus* (EuP), *Omocestus rufipes* (OR).

diferències significatives entre algunes espècies, amb un elevat percentatge, que per això considerem dominants, i la resta d'espècies; aquesta dualitat és especialment manifesta a la zona 3. Això ens podria indicar un hàbitat inestable amb diversitat baixa. D'altra banda, a la zona 1 i 2 podem observar un esglaonament més progressiu que mostra una estabilitat i diversitat més altes (fig. 2).



Pel que fa a l'afinitat entre les espècies hem fet servir per calcular-la un coeficient de senzilla aplicació, com és el coeficient d'afinitat de Jaccard (fig. 3).

Les afinitats ens han servit per evidenciar el grau d'associació entre les espècies tenint en compte el temps i l'espai. En certs casos les afinitats molt baixes, poden ser degudes al factor temps, ja que són espècies que encara que habiïn el mateix ecosistema, no arriben a coincidir respecte a l'època d'aparició dels adults.

	CC	RN	MD	TB	TC	PM	PC	AA	EP	LM	OCo	SC	AI	AT	PT	CaC	AcT	EuP	OR
CC	100	33	11	33	62	40	0	11	55	22	12	0	0	50	43	50	55	37	22
RN		100	0	25	37	71	0	0	71	50	0	0	12	44	33	30	50	50	0
MD			100	60	29	0	20	20	11	0	25	25	16	10	20	10	11	16	40
TB				100	57	20	14	14	33	33	16	16	12	30	60	18	33	29	29
TC					100	44	0	12	44	29	0	0	40	50	40	42	49	25	
PM						100	0	0	55	37	0	0	10	50	25	36	55	37	0
PC							100	20	10	0	66	25	40	0	0	22	0	0	0
AA								100	11	16	0	0	16	22	20	37	25	16	40
EP									100	37	12	0	10	50	43	50	55	57	10
LM										100	0	0	14	33	40	33	37	14	14
OCo											100	33	20	0	0	11	0	0	0
SC												100	50	0	0	0	0	0	0
AI													100	0	0	9	0	0	0
AT														100	37	33	66	50	33
PT															100	25	43	40	16
CaC																100	50	33	20
AcT																	100	57	22
EuP																		100	14
OR																			100

Fig. 3. Matriu d'afinitats entre les espècies més representatives (per ordre sistemàtic) *Conocephalus conocephalus* (CC), *Ruspolia nitidula* (RN), *Melanogryllus desertus* (MD), *Tartarogryllus burdigalensis* (TB), *Trigonidium cicindeloides* (TC), *Paratettix meridionalis* (PM), *Pyrgomorpha conica* (PC), *Anacridium aegyptium* (AA), *Eyprepocnemis plorans* (EP), *Locusta migratoria cinerascens* (LM), *Oedipoda coerulescens* (OCo), *Sphingonotus caeruleus caeruleus* (SC), *Acrotylus insubricus insubricus* (AI), *Aiolopus thalassinus* (AT), *Paracinema tricolor bisignata* (PT), *Calephorus compressicornis* (CaC), *Acrida turrita* (AcT), *Euchorthippus pulvinatus* (EuP), *Omocestus rufipes* (OR).



Fig. 2. Representació del percentatge d'exemplars capturats de cada espècie respecte al total (320 exx.). *Schistocerca gregaria* (SG), *Pezotettix giornae* (PG), *Gryllotalpa gryllotalpa* (GG), *Gryllus bimaculatus* (GB), *Thyreonotus corsicus* (ThC), *Decticus albifrons* (DA), *Platycleis intermedia* (PI), *Oecanthus pellucens* (OP), *Phaneroptera nana* (PN), *Anacridium aegyptium* (AA), *Locusta migratoria* (LM), *Oedipoda charpentieri* (OC), *Calliptamus barbarus* (CB), *Omocestus rufipes* (OR), *Euchorthippus pulvinatus* (EuP), *Acrida turrita* (AcT), *Eyprepocnemis plorans* (EP), *Aiolopus thalassinus*, *Tetrix undulata* (TU), *Paracinema tricolor bisignata* (PT), *Tridactylus variegatus* (TV), *Ruspolia nitidula* (RN), *Melanogryllus desertus* (MD), *Tartarogryllus burdigalensis* (TB), *Trigonidium cicindeloides* (TC), *Conocephalus conocephalus* (CC), *Paratettix meridionalis* (PM), *Calephorus compressicornis* (CaC), *Oedipoda coerulescens* (OCo), *Dociostaurus genei* (DG), *Pyrgomorpha conica* (PC), *Heteracris littoralis* (HL), *Sphingonotus caeruleus* (SC), *Acrotylus insubricus insubricus* (AI).

De les 34 espècies trobades, on hem inclòs les dipositades al M.Z.B., sis no han estat retrobades, segurament degut a la degradació de les zones 1 i 3. Referent a la zona humida la podem considerar més estable en quant a la diversitat d'espècies, però també molt reduïda comparant la gran extensió que ocupava amb la que ocupa actualment.

BIBLIOGRAFIA

- CHOPARD, L., 1938. La biologie des orthoptères. *Encycl. Ent.*, 20: 541 pp.
- CHOPARD, L., 1951. *Faune de France*, 56: *Orthoptéroïdes*, 359 pp. P. Lechevalier, Paris.
- DIRSH, V.M. & UVAROV, B.P., 1953. Three Locusts of the genus *Anacridium* (*Orthoptera, Acrididae*). *Eos*, 29: 7-69.
- MARZ, K., 1969. Die Orthopteren Europas, I. Junk Pub., The Hague. *Ser. Entomol.*, 5: 749 pp.
- HERRERA, L., 1976. Catalogue of the *Orthoptera* of Spain. Junk Pub., The Hague. *Ser. Entomol.*, 22: 162 pp.
- LAGAR, A., 1976. Un aspecte de la vida al Delta del Llobregat. Els Coleòpters. Excursionisme. *Bull. Unió Exc. Cat.*, 17: 8-12.
- LLORENTE, V., 1980. Los Ortópteros del coto Doñana (Huelva). *Eos*, 54: 117-165.
- LLORENTE, V. & PRESA, J.J., 1981. Los *Tetrigidae* de la Península Ibérica. *Eos*, 57: 127-152.
- MISTSHENKO, L., 1936. Revision of Palaearctic species of the genus *Sphingonotus* Fieber. *Eos*, 12: 65-282.
- MORALES AGACINO, E., 1942. Langostas y saltamontes. *Serv. Lucha Contra Langosta*, 10: 66 pp.
- PASCUAL, F., [1977]. Evolución anual de una *Ortopterocenosis ruderal* xerotérmica. *Cuad. Cienc. Biol.*, 4 (2)(1975): 239-250.
- PRESA, J.J. & LLORENTE, V., 1979. Sobre el género *Acrotylus* Fieb. (*Orthoptera: Acrididae*) en la Península Ibérica. *Acrida*, 8 (3): 113-150.